

526,528

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
8. April 2004 (08.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/029453 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F04B 1/04,  
1/053, F16C 21/00, 19/54

[DE/DE]; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt am Main  
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/009480

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:  
27. August 2003 (27.08.2003)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DINKEL, Dieter  
[DE/DE]; Bahnstrasse 21, 65824 Schwalbach (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Gemeinsamer Vertreter: CONTINENTAL TEVES AG  
& CO. OHG; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt am Main  
(DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 41 306.1 4. September 2002 (04.09.2002) DE

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

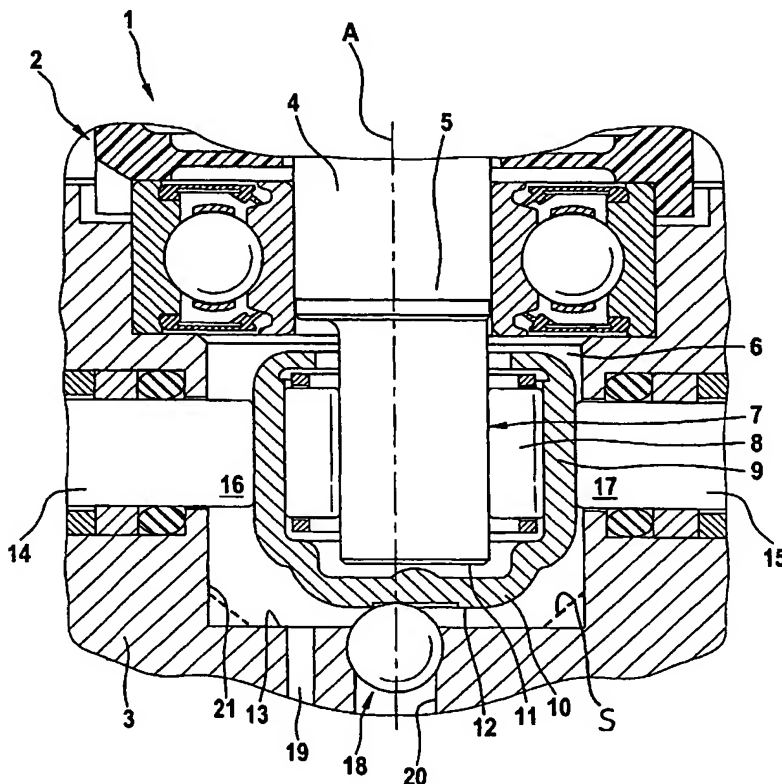
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SK, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MOTOR/PUMP UNIT, PARTICULARLY FOR ANTI-SKID VEHICLE BRAKE SYSTEMS

(54) Bezeichnung: MOTOR-PUMPEN-AGGREGAT, INSBESONDERE FÜR SCHLUPFGEREGLTE FAHRZEUGBREMS-  
SYSTEME



(57) Abstract: The invention relates to a motor/pump unit (1), particularly for anti-skid brake systems, comprising an accommodating body (3) for accommodating hydraulically active components consisting of at least one working piston (14, 15), which is mounted inside the accommodating body (3) in a manner that enables it to be translationally guided and which projects with one end (16, 17) into a crank space (6) for a rotationally moving drive element (7) that is surrounded by a bearing (8). Said bearing has a bearing ring (9) with an essentially pot-shaped bottom (10) and overlaps a face (11) of the drive element (7), and the bottom (10) can rest with its outer side (12) against a crank area bottom (13). In order to improve friction relationships and wear relationships, the crank space bottom (13) has an axial bearing element (18) for supporting the bottom (10) that, starting from the accommodating body (3), protrudes toward the bottom (10) and has a contact surface whose area is less than the area of the outer side (12).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/029453 A1



**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Motor-Pumpen-Aggregat (1), insbesondere für schlupfgeregelte Bremssysteme, mit einem Aufnahmekörper (3) für hydraulisch wirksame Bauelemente umfassend mindestens einen Arbeitskolben (14, 15), welcher in dem Aufnahmekörper (3) translatorisch bewegbar geführt angeordnet ist, und mit einem Ende (16, 17) in einen Kurbelraum (6) für ein rotatorisch bewegbares Antriebselement (7) ragt, welches von einem Lager (8) umgriffen wird, das einen Lagerring (9) mit im wesentlichen topfförmigen Boden (10) aufweist, und eine Stirnseite (11) des Antriebselementes (7) übergreift, und wobei der Boden (10) mit einer Außenseite (12) an einen Kurbelraumboden (13) anlegbar ist. Zur Verbesserung von Reibungs- und Verschleißverhältnissen weist der Kurbelraumboden (13) ein Axiallagerelement (18) für den Boden (10) auf, welches ausgehend von dem Aufnahmekörper (3) in Richtung Boden (10) vorsteht und eine Kontaktfläche aufweist, deren Flächeninhalt geringer ist, als der Flächeninhalt der Außenseite (12).

1/ppts

PC 10443

**Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere für schlupfgeregelte Fahrzeugbremssysteme**

Die Erfindung betrifft ein Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere für schlupfgeregelte Fahrzeugbremssysteme, mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Patentanspruch 1.

Aus der DE 196 36 508.2 ist eine Radialkolbenpumpe mit Arbeitskolben bekannt, wobei die Arbeitskolben in einem Zylinderblock angeordnet sind und mittels einer in einen Kurbelraum des Zylinderblocks ragenden Antriebswelle angetrieben werden, auf deren Exzenterabschnitt ein Radiallager angeordnet ist, durch dessen Lagerschale ein radial nach innen aus dem Zylinderblock ragendes Kolbenende beaufschlagbar ist, und wobei die Lagerschale auf der dem Ende des Exzenterabschnitts zugeordneten Seite in Form einer Bodenwand geschlossen ist.

Die Lagerschale kann in Abhängigkeit von den herrschenden Reibungsverhältnissen eine rotatorische Relativbewegung zu der Antriebswelle ausführen. Darüber hinaus kann die Lagerschale zur axialen Abstützung der Antriebswelle an einem Kurbelraumboden anlaufen. Weil jeder Anlaufvorgang zu Reibung und Verschleiß zwischen Lagerring und Kurbelraumboden führt, ist der Wirkungsgrad des Motor-Pumpen-Aggregates verbesserungswürdig.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das Reibungs- und Verschleißverhalten des bekannten Motor-Pumpen-Aggregates zu verbessern.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Kurbelraumboden ein Axiallagerelement für den Boden aufweist, welches ausgehend von dem Aufnahmekörper in Richtung Boden vorsteht und eine Kontaktfläche aufweist,

deren Flächeninhalt geringer ist, als der Flächeninhalt der Außenseite. Das Axiallagerelement reduziert Reibungsverluste und verbessert dadurch den Wirkungsgrad des Motor-Pumpen-Aggregates. Die Entstehung von Abrieb- und Verschleißpartikeln, welche zur Zerstörung einer elektronisch geregelten Bremsanlage führen können, wird vermieden.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist das Axiallagerelement kleiner als der Kurbelraumboden ausgebildet, und lässt wenigstens einen Teil des Kurbelraumboden frei. Dadurch wird es ermöglicht, diesen freigelassenen Teil zu anderen Zwecken zu nutzen, beispielsweise um einen Kanal in den Kurbelraumboden einmünden zu lassen, welcher zur Abfuhr von Leckageflüssigkeit dienen kann.

Wenn das Axiallagerelement aus einem Lagerwerkstoff ausgebildet ist, welcher eine wesentlich größere Härte aufweist, als der Werkstoff des Aufnahmekörpers, werden Verluste zusätzlich reduziert.

Bei einer besonders kostengünstigen Ausführungsform der Erfindung ist als Axiallagerelement eine Kugel vorgesehen, wobei die Kugel fest an dem Aufnahmekörper angeordnet ist.

Vorzugsweise weist der Kurbelraumboden eine Bohrung auf, in der die Kugel derart befestigt ist, daß zumindest ein Teil der Kugel über den Kurbelraumboden vorsteht. Die Kugel kann in der Bohrung verpresst oder verstemmt sein.

Für eine vereinfachte Herstellung ist die Bohrung zur Aufnahme der Kugel fluchtend mit einer Achse einer Antriebswelle angeordnet. Es ist weiterhin vorteilhaft, die

Bohrung konzentrisch zu einer Bohrung des Kurbelraumes anzuordnen. Dadurch wird es ermöglicht, die Bohrungen in einem Arbeitsgang mit einem Werkzeug herzustellen, was die Anzahl der Bearbeitungsschritt und folglich die Herstellungskosten senkt.

Weitere Einzelheiten der Erfindung gehen aus der Beschreibung anhand der Zeichnung hervor. Die einzige Fig. zeigt einen Teilbereich eines Motor-Pumpen-Aggregates im Schnitt sowie in größerem Maßstab.

Ein Motor-Pumpen-Aggregat 1 umfasst einen elektrischen Motor 2, welcher an einem Aufnahmekörper 3 für hydraulisch wirksame Bauelemente wie insbesondere elektromagnetisch betätigbare Ventile, Speicherkammern, Dämpferkammern sowie die Bauelemente miteinander verbindende Kanäle befestigt ist. Eine drehbar gelagerte Antriebswelle 4 ragt mit einem Ende in einen aufnahmekörperseitigen Kurbelraum und verfügt über ein Antriebselement 7 wie einen unmittelbar angeschliffenen Exzenter oder eine aufgepresste Exzenterhülse. Das Antriebselement 7 wird unter anderem im Bereich einer Stirnseite 11 von einem Lager 8 umgriffen, welches einen Lagerring 9 aus hartem Lagerwerkstoff mit im wesentlichen topfförmigem Boden 10 aufweist. Eine Außenseite 12 des Lagerrings 9 weist in Richtung Kurbelraumboden 13.

In dem Aufnahmekörper 3 ist mindestens ein - vorzugsweise wie in der Fig. gezeigt, zwei - Arbeitskolben 14,15 translatorisch bewegbar geführt angeordnet. Die Arbeitskolben 14,15 ragen mit einem Ende 16,17 in den Kurbelraum 6 und liegen unter Zwischenordnung des Lagers 8 an dem Antriebselement 7 an. Die Arbeitskolben 14,15 werden durch die rotatorische sowie im Vergleich zu einer Achse A der Antriebswelle 4 exzentrische Drehbewegung des

Antriebsselementes 7 angetrieben. Dadurch wird ein inkompressibles Medium, insbesondere Bremsflüssigkeit, aus einem nicht gezeichneten Arbeitsraum verdrängt. Eine Rückstellbewegung jedes Arbeitskolben 14,15 in Richtung Antriebsselement 7 wird durch nicht dargestellte Rückstellfedern oder durch einen nicht dargestellten Koppelring bewirkt, der sich in dem Kurbelraum 6 befindet, und beide Kolben 14,15 elastisch in Richtung Antriebsselement 7 andrückt. Es versteht sich, daß jedem Arbeitsraum wenigstens ein nicht gezeichnetes Einlaßventil und wenigstens ein nicht gezeichnetes Auslaßventil zugeordnet ist, die sich in einem Druckhub oder in einem Saughub wechselweise in einer Öffnungsstellung oder in einer Schließstellung befinden.

Der Kurbelraumboden 13 verfügt über ein Axiallagerelement 18, das ausgehend von dem Aufnahmekörper 3 in Richtung Boden 10 des Lagerrings 9 vorsteht und eine Kontaktfläche aufweist, deren Flächeninhalt geringer ist, als der Flächeninhalt der Außenseite 12. Die gebildete Kontaktfläche ist idealerweise punktförmig, um Reibungsvorgänge zwischen Lagerring und Kurbelraumboden zu minimieren.

Nach der Fig. ist die Ausdehnung des Axiallagerelementes 18 - in Radialrichtung bezogen auf die Achse A der Antriebswelle 4 - kleiner als der Kurbelraumboden 13, so daß wenigstens ein Teil des Kurbelraumboden 13 freigelassen ist. Dieser Teil wird nicht von dem Axiallagerelement 18 überdeckt, so daß es möglich ist, hier einen hydraulischen Kanal 19 in den Kurbelraum 6 einmünden zu lassen, welcher der Abfuhr von Leckageflüssigkeit dient. Bei dem Kanal 19 handelt es sich beispielsweise um eine Bohrung, die die Leckageflüssigkeit beispielsweise mit Hilfe eines Rückschlagventils in die Umgebung oder in ein Reservoir

ableitet. Das Reservoir kann sich grundsätzlich innerhalb des Aufnahmekörpers oder in einem Gehäuse für einen nicht dargestellten elektronischen Regler befinden, welcher auf einer, dem elektrischen Motor 2 abgewandten Seite des Aufnahmekörpers 3 angeordnet ist. Durch die Erfindung wird es mit einfachen Mitteln ermöglicht, eine Verkleinerung des Bauraumbedarfes für den Kurbelraum 6 vorzusehen, indem - wie in Fig. 1 gestrichelt gezeigt - der Kurbelraumboden 13 mittels Schrägen S in die Kurbelraumwandung übergeht.

Das Axiallagerelement 18 ist aus einem Lagerwerkstoff ausgebildet, welcher im Vergleich mit dem Werkstoff des Aufnahmekörpers 3 eine wesentlich größere Härte aufweist. Die Härte von dem Lagerring 9 und von dem Axiallagerelement 18 stimmt im wesentlichen überein, so daß im wesentlichen gleich verteilter Verschleiß stattfindet.

Wie die Fig. zeigt, ist das Axiallagerelement 18 als Kugel ausgebildet, welche fest an dem Aufnahmekörper 3 angeordnet ist. Bei einer anderen Ausführungsform, welche nicht aus der Fig. hervorgeht, verfügt das Axiallagerelement über eine im wesentlichen flache Grundscheibe, die auf dem Kurbelraumboden aufliegt. Mittig auf der Scheibe ist die Kontaktfläche für den Boden des Lagers vorgesehen. Dabei kann es sich um eine aufgeschweißte, gewissermaßen punktförmige Warze oder einfach um einen spanlos mittels Umformung hergestellten Vorsprung handeln, welcher in Richtung Boden weist. Damit ein Teil des Kurbelraumboden freigelassen wird, verfügt die Scheibe über wenigstens einen Durchbruch oder Ausschnitt, welcher mit einem Kanal für die Ableitung von Leckageflüssigkeit fluchtet.

Fluchtend mit der Achse A der Antriebswelle 4 ist in dem Kurbelraumboden 13 eine Bohrung 20 vorgesehen, in der die

Kugel derart befestigt ist, daß ein Teil der Kugel über den Kurbelraumboden 13 vorsteht. Die Kugel ist in der Bohrung 20 verpresst oder verstemmt. Wenn der Durchmesser der Kugel zumindest geringfügig größer ausgebildet ist, als der Durchmesser der Bohrung 20 tritt mit dem Aufpressen der Kugel gleichzeitig eine befestigende, örtlich begrenzte, plastische Verformung des Aufnahmekörpers 3 ein. Die Bohrung 20 ist konzentrisch zu einer Bohrung 21 des Kurbelraumes 6 angeordnet, so daß beide Bohrungen 20,21 in einem Arbeitsgang mit einem Werkzeug herstellbar sind.

Bei Antriebsdrehbewegung der Antriebswelle 4 beschreibt der Boden 10 des Lagerringes 9 in Relation zu einer festen Berührungsstelle an der Kugel eine exzentrische Kreisbahn.

Die Erfindung erlaubt die Verwendung eines vergleichsweise weichen, kostengünstigen Leichtwerkstoffes wie insbesondere Leichtmetall oder Kunststoff zur Herstellung des Aufnahmekörpers 3 bei geringem Aufwand für den Verschleißschutz. Selbst wenn das Motor-Pumpen-Aggregat über erhöhte Motoreinschaltzeiten verfügt, um Funktionen wie beispielsweise ESP, ASR, OHB, Hill-Holder oder Abstandsregelung erfüllen zu können, genügt für den Aufnahmekörper 3 ein Aluminiumwerkstoff, ohne eine elektrolytische Oxidation vorsehen zu müssen.



# Bezugszeichenliste

- 1 Motor-Pumpen-Aggregat
- 2 Motor
- 3 Aufnahmekörper
- 4 Antriebswelle
- 5 Ende
- 6 Kurbelraum
- 7 Antriebselement
- 8 Lager
- 9 Lagerring
- 10 Boden
- 11 Stirnseite
- 12 Außenseite
- 13 Kurbelraumboden
- 14 Arbeitskolben
- 15 Arbeitskolben
- 16 Ende
- 17 Ende
- 18 Axiallagerelement
- 19 Kanal
- 20 Bohrung
- 21 Bohrung

## Patentansprüche

1. Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere für schlupfgeregelte Fahrzeugbremsysteme, mit einem Aufnahmekörper (3) für hydraulisch wirksame Bauelemente umfassend mindestens einen Arbeitskolben (14,15), welcher in dem Aufnahmekörper (3) translatorisch bewegbar geführt angeordnet ist, und mit einem Ende (16,17) in einen Kurbelraum (6) für ein rotatorisch bewegbares Antriebselement (7) ragt, welches von einem Lager (8) umgriffen wird, das einen Lagerring (9) mit im wesentlichen topfförmigen Boden (10) aufweist, und eine Stirnseite (11) des Antriebselementes (7) übergreift, und wobei der Boden (10) mit einer Außenseite (12) an einen Kurbelraumboden (13) anlegbar ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Kurbelraumboden (13) ein Axiallagerelement (18) für den Boden (10) aufweist, welches ausgehend von dem Aufnahmekörper (3) in Richtung Boden (10) vorsteht und eine Kontaktfläche aufweist, deren Flächeninhalt geringer ist, als der Flächeninhalt der Außenseite (12).
2. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Axiallagerelement (18) kleiner als der Kurbelraumboden (13) ausgebildet ist, und wenigstens einen Teil des Kurbelraumboden (13) freiläßt.
3. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Axiallagerelement (18) aus einem Lagerwerkstoff ausgebildet ist, welcher eine wesentlich größere Härte aufweist, als der Werkstoff des Aufnahmekörpers (3).

4. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Lagerring (9) aus einem harten Lagerwerkstoff ausgebildet ist, welcher etwa die Härte von dem Lagerwerkstoff des Axiallagerelementes (18) aufweist.
5. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß als Axiallagerelement (18) eine Kugel vorgesehen ist, und daß die Kugel fest an dem Aufnahmekörper (3) angeordnet ist.
6. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Kurbelraumboden (13) eine Bohrung (20) aufweist, in der die Kugel derart befestigt ist, daß zumindest ein Teil der Kugel über den Kurbelraumboden (13) vorsteht.
7. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kugel in der Bohrung (20) verpresst oder verstemmt ist.
8. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kugel einen zumindest geringfügig größeren Durchmesser aufweist, als die Bohrung (20).
9. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 6 oder 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Bohrung (20) fluchtend mit einer Achse (A) einer Antriebswelle (4) angeordnet ist.
10. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Bohrung (20) konzentrisch zu einer Bohrung des Kurbelraums (21) angeordnet ist.

11. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Lagerring (9) mit dem Boden (10) einen Exzenter umgreift, so daß der Boden (10) infolge einer Antriebsdrehbewegung in Relation zu der festen Kontaktfläche an der Kugel eine exzentrische Kreisbahn beschreibt.
12. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß in den freigelassenen Teil des Kurbelraum-boden (13) ein Kanal (19) einmündet, welcher zur Ableitung von Leckageflüssigkeit dient.

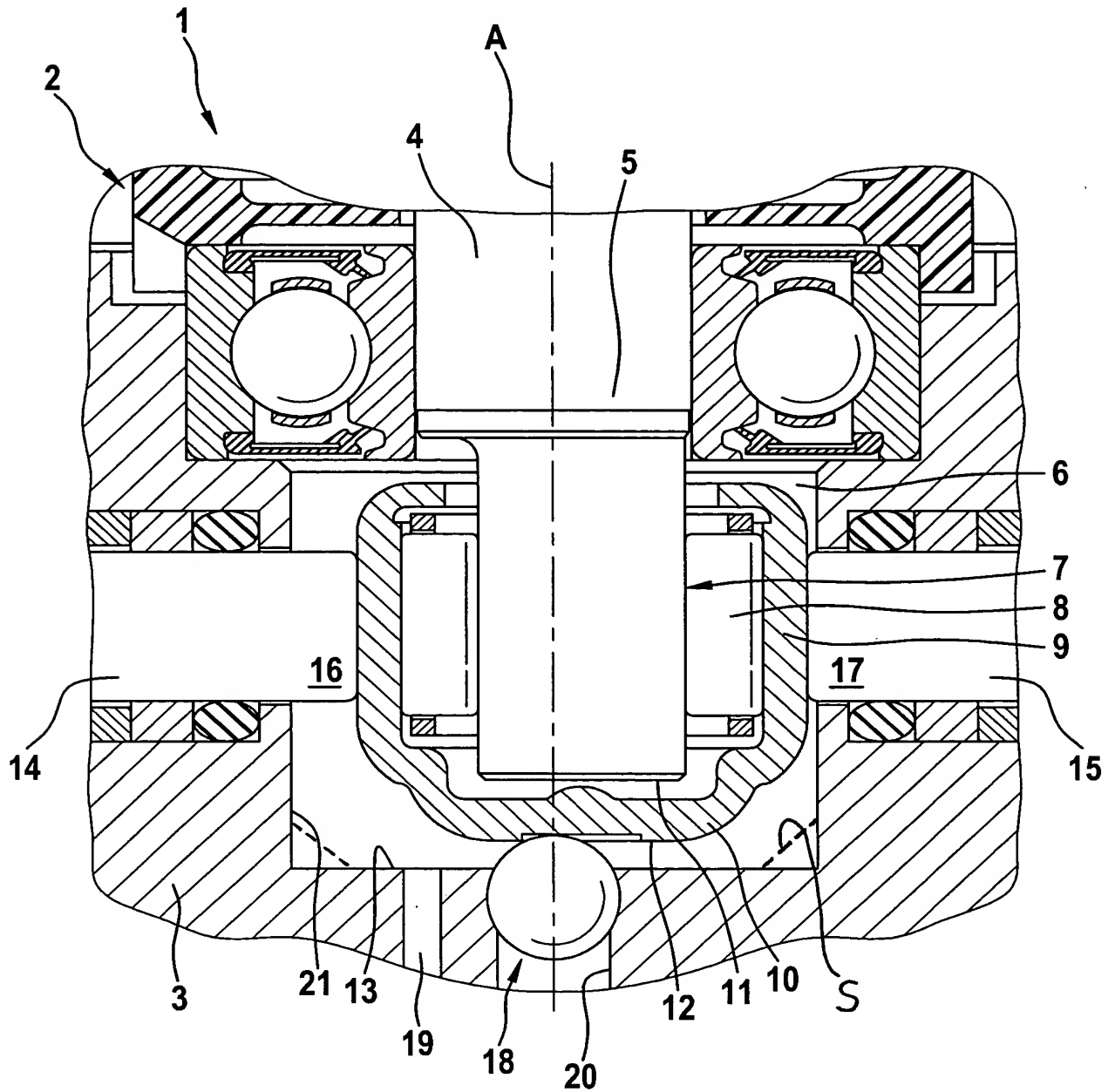
## Zusammenfassung

### **Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere für schlupfgeregelte Bremssysteme**

Die Erfindung betrifft ein Motor-Pumpen-Aggregat 1, insbesondere für schlupfgeregelte Bremssysteme, mit einem Aufnahmekörper 3 für hydraulisch wirksame Bauelemente umfassend mindestens einen Arbeitskolben 14,15, welcher in dem Aufnahmekörper 3 translatorisch bewegbar geführt angeordnet ist, und mit einem Ende 16,17 in einen Kurbelraum 6 für ein rotatorisch bewegbares Antriebselement 7 ragt, welches von einem Lager 8 umgriffen wird, das einen Lagerring 9 mit im wesentlichen topfförmigen Boden 10 aufweist, und eine Stirnseite 11 des Antriebselementes 7 übergreift, und wobei der Boden 10 mit einer Außenseite 12 an einen Kurbelraumboden 13 anlegbar ist.

Zur Verbesserung von Reibungs- und Verschleißverhältnissen weist der Kurbelraumboden 13 ein Axiallagerelement 18 für den Boden 10 auf, welches ausgehend von dem Aufnahmekörper 3 in Richtung Boden 10 vorsteht und eine Kontaktfläche aufweist, deren Flächeninhalt geringer ist, als der Flächeninhalt der Außenseite 12.

(Fig.1)



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internatic pplication No  
PCT/EP 03/09480

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F04B1/04 F04B1/053 F16C21/00 F16C19/54

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F04B F16C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 04 752 A (ITT MFG ENTERPRISES INC) 13 August 1998 (1998-08-13) column 1, line 3 - line 46 column 3, line 2 - line 59 figure 4	1,9,11, 12
A	DE 198 39 430 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER OHG) 2 March 2000 (2000-03-02) column 1, line 5 - line 16 column 3, line 21 - line 27 figures 1,2	1
A	DE 196 36 508 A (TEVES GMBH ALFRED) 12 March 1998 (1998-03-12) cited in the application abstract figure 3	1
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the International filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

18 November 2003

Date of mailing of the International search report

02/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gnüchtel, F

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat      Application No  
PCT/EP 03/09480

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 22 05 363 A (NADELLA;PITNER ALFRED) 17 August 1972 (1972-08-17) page 1, line 1 -page 2, line 3 page 6, line 26 - line 35 figure 5 -----	2,5
A	FR 2 256 689 A (PEUGEOT & RENAULT) 25 July 1975 (1975-07-25) page 1, line 3 - line 9 page 2, line 5 -page 3, line 2 figures 1,3 -----	2,5



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/09480

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19704752	A	13-08-1998	DE 19704752 A1	13-08-1998
DE 19839430	A	02-03-2000	DE 19839430 A1	02-03-2000
			JP 2000073938 A	07-03-2000
			KR 2000017617 A	25-03-2000
			US 6202538 B1	20-03-2001
DE 19636508	A	12-03-1998	DE 19636508 A1	12-03-1998
			DE 59709715 D1	08-05-2003
			WO 9810191 A1	12-03-1998
			EP 0925449 A1	30-06-1999
			JP 2000517399 T	26-12-2000
DE 2205363	A	17-08-1972	FR 2126577 A5	06-10-1972
			AT 310510 B	10-10-1973
			CA 944006 A1	19-03-1974
			DE 2205363 A1	17-08-1972
			GB 1371397 A	23-10-1974
			IT 947372 B	21-05-1973
			US 3765736 A	16-10-1973
FR 2256689	A	25-07-1975	FR 2256689 A5	25-07-1975

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internatio Aktenzeichen  
PCT/EP 03/09480

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F04B1/04 F04B1/053 F16C21/00 F16C19/54

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F04B F16C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 197 04 752 A (ITT MFG ENTERPRISES INC) 13. August 1998 (1998-08-13) Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 46 Spalte 3, Zeile 2 - Zeile 59 Abbildung 4 ---	1, 9, 11, 12
A	DE 198 39 430 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER OHG) 2. März 2000 (2000-03-02) Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 16 Spalte 3, Zeile 21 - Zeile 27 Abbildungen 1,2 ---	1
A	DE 196 36 508 A (TEVES GMBH ALFRED) 12. März 1998 (1998-03-12) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Abbildung 3 ---	1
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. November 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/12/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Grüchtel, F

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internati

Aktenzeichen

PCT/EP 03/09480

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 22 05 363 A (NADELLA;PITNER ALFRED) 17. August 1972 (1972-08-17) Seite 1, Zeile 1 -Seite 2, Zeile 3 Seite 6, Zeile 26 - Zeile 35 Abbildung 5 -----	2,5
A	FR 2 256 689 A (PEUGEOT & RENAULT) 25. Juli 1975 (1975-07-25) Seite 1, Zeile 3 - Zeile 9 Seite 2, Zeile 5 -Seite 3, Zeile 2 Abbildungen 1,3 -----	2,5

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internatio \ktenzeichen  
PCT/EP 03/09480

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
DE 19704752	A	13-08-1998	DE	19704752	A1		13-08-1998	
DE 19839430	A	02-03-2000	DE	19839430	A1		02-03-2000	
			JP	2000073938	A		07-03-2000	
			KR	2000017617	A		25-03-2000	
			US	6202538	B1		20-03-2001	
DE 19636508	A	12-03-1998	DE	19636508	A1		12-03-1998	
			DE	59709715	D1		08-05-2003	
			WO	9810191	A1		12-03-1998	
			EP	0925449	A1		30-06-1999	
			JP	2000517399	T		26-12-2000	
DE 2205363	A	17-08-1972	FR	2126577	A5		06-10-1972	
			AT	310510	B		10-10-1973	
			CA	944006	A1		19-03-1974	
			DE	2205363	A1		17-08-1972	
			GB	1371397	A		23-10-1974	
			IT	947372	B		21-05-1973	
			US	3765736	A		16-10-1973	
FR 2256689	A	25-07-1975	FR	2256689	A5		25-07-1975	